

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/9>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/9science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/9science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade9>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

2-5 التمارين الرياضية ومُعدّل التنفّس

almanahj.com/om

□ توفر الرئتان الأكسجين اللازم لجميع الخلايا في جسمك كي تقوم بعملية التنفس، وينقل الدم الأكسجين إلى كل جزء من أجزاء الجسم.

□ تحتاج الخلايا أحياناً إلى إمدادها بكميات كبيرة من الأكسجين بشكل سريع.

➤ حين تركز في سباق مثلاً، تستهلك عضلات رجليك كميات كبيرة من الطاقة، وسوف تقوم خلايا تلك العضلات بعملية التنفس، أي بتفاعل الأكسجين مع الجلوكوز، بأقصى سرعة ممكنة لتحرير الطاقة اللازمة لانقباض العضلات.

□ في مثل هذا الوضع، فإنك تحتاج إلى الكثير من الأكسجين للعمل بهذا القدر من الجهد.

➤ لذلك، ستتنفس بشكل أعمق وبسرعة أكبر، أي سيزداد معدل التنفس لديك، لإدخال المزيد من الأكسجين إلى دمك. وسينبض قلبك بشكل أسرع ليوصل الأكسجين إلى عضلات رجليك بأقصى سرعة.

يحدث هذا الأمر لأن المعدّل المرتفع للتنفّس في العضلات يُنتج كمّيات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون، الذي سيرتفع تركيزه في الدم. عندها يستشعر الدماغ تركيز ثاني أكسيد الكربون العالي في الدم، ويستجيب بإرسال إشارات عصبية إلى الجهاز التنفسي لزيادة معدّل التنفّس.

لكن مهما تكن الزيادة في معدّل التنفّس، فإنّ لذلك حدًّا في النهاية لا يمكن تجاوزه.

في هذه الحالة لا يعود لدى القلب ولا لدى الرئتين القدرة على توفير الأكسجين الذي تحتاج إليه العضلات بالسرعة الكافية للاستمرار بعملها المجهد.

لكن هناك حاجة للمزيد من الطاقة للاستمرار في السباق، فكيف يمكن تأمين هذه الحاجة الزائدة من الطاقة؟

□ يمكن تحرير الطاقة من الجلوكوز من دون الحاجة إلى الأكسجين، بواسطة التنفس اللاهوائي، حيث يتم تفكيك بعض جزيئات الجلوكوز من دون تفاعله مع الأكسجين.

جلوكوز ← حمض اللبنيك (اللاكتيك) + (طاقة مُحرّرة)

□ اتضح أنّ هذا التفاعل لا يُنتج كمية كبيرة من الطاقة، لكنّها وإن كانت قليلة، فإنّها تدعم أجسامنا ببعض الطاقة.

➤ عندما تتوقف عن الركض، تكون قد تراكت في عضلاتك وفي دمك كمية كبيرة من حمض اللبنيك (اللاكتيك) الذي يجب أن يتم تفكيكه بالتفاعل مع الأكسجين (بالتنفس الهوائي) في الكبد.

➤ رغم أنك لم تعد بحاجة إلى كمّيات كبيرة من الطاقة الآن، فسوف تستمرّ في التنفس بشكل أعمق وبسرعة كبيرة.

➤ سيستمر معدّل نبض قلبك عاليًا الأمر الذي يمكنك من الحصول على كمية إضافية من الأكسجين اللازم لجسمك لتفكيك حمض اللبنيك (اللاكتيك).

➤ كما أنّ الزيادة في معدّل نبض القلب يساعد على زيادة سرعة الدم في نقل حمض اللبنيك (اللاكتيك) من العضلات باتجاه الكبد.



□ أثناء الركن، تستهلك كمّيات إضافية من الأوكسجين وتزداد حاجتك إليه وهذا ما يُسمّى عوز الأوكسجين Oxygen debt.

□ لا يعود معدّل تنفّسك ولا معدّل نبض قلبك إلى الوضع الطبيعي، حتى يتمّ التخلص من الكميّة المتراكمة من حمض اللبنيك (اللاكتيك) جميعها. انظر الصور 2-5.

الصورة 2-5 العداء العُماني بركات الحارثي وبقية العدّائين سيعوضون العوز الأوكسجيني بعد السباق.

استقصاء تأثير التمارين الرياضية على معدّل التنفّس وعمقه

المهارات:

- التخطيط.
- الملاحظة والقياس والتسجيل.
- التفسير وتقييم الملاحظات والبيانات.

⊘ لا تمارس تمرينًا رياضيًا قاسيًا، خصوصًا إذا كنت تعلم أنه قد يُضِرُّ بصحتك.

□ سوف تعرف كيف تؤثر ممارسة التمارين الرياضية على معدّل تنفّسك، أي على عدد مرّات التنفّس (الشهيق والزفير) التي تقوم بها في الدقيقة الواحدة. كما يمكنك أن تعرف كيف تؤثر التمارين الرياضية على عمق كل حركة تنفّسية تقوم بها. سوف تقوم بتخطيط تجربتك وتنفيذها بالتعاون مع زميلك، لأنّك لن تتمكن بمفردك من قياس معدّل تنفّسك.

□ ليس من السهل قياس عمق التنفّس ما لم تتوفر لك أداة خاصة تُسمّى مقياس التنفّس (السيروميتر). اسأل معلّمك عنه.

□ عليك مراعاة النقاط التالية والتفكير ملياً في كل منها. وعند اكتمال الفكرة
لكيفية إجراء تجربتك، اكتبها على صورة قائمة بالنقاط كما يلي. ثم أعد
التفكير فيها، وأدخل على خطتك التحسينات اللازمة. وحين تقتنع بجاهزيتها
للتطبيق، اطلع معلمك عليها. لا تحاول إجراء تجربتك قبل موافقته على
إجرائها.

- ما الفرضية التي ستختبرها؟
- ما المواد والأدوات والأجهزة التي ستحتاج إليها لإجراء تجربتك؟ اشرح
اختياراتك.
- ما الذي ستقوم بتغييره في تجربتك؟ كيف ستغيره؟
- ما الذي ستقيسه في تجربتك؟ وكيف؟ ومتى؟
- هل ستقوم بأخذ عدد من القياسات وتحسب المتوسط الحسابي لها؟ هل
حصلت على قياسات ذات مدى مناسب من النتائج يمكنك من ملاحظة نمط
مُعَيَّن؟ هل كانت قياساتك دقيقة بما يكفي؟
- كيف ستقوم بتسجيل نتائجك؟ (يمكنك رسم جدول للنتائج مسبقاً ليكون جاهزاً
لملئه).

■ كيف ستعرض نتائجك؟ (يمكنك رسم محاور التمثيل البياني الذي تخطط لرسمه مسبقاً).

■ ماذا تتوقع أن تكون نتائجك إذا كانت الفرضية التي وضعتها صحيحة؟ (يمكنك رسم مسودة للتمثيل البياني الذي تعتقد أنك ستحصل عليه).

□ نفذ تجربتك بعد موافقة معلمك على مخططك، وإذا قمت ببعض التغييرات عند التنفيذ عليك أن تسجل ملاحظاتك على جميع التغييرات التي قد تجريها بعناية ودقة. اكتب تفاصيل تجربتك على النحو الآتي:

■ المخاطر الموجودة وكيفية اتخاذ احتياطات السلامة.

■ عنوان التجربة ونصّ الفرضية التي اختبارتها.

■ وصف كامل لطريقة إجراء التجربة.

■ تصميم جدول نتائج دقيق ومُرتَّب ووضعت عليه تسميات الأعمدة والصفوف بوضوح، بما في ذلك المتوسط الحسابي إذا قمتَ بأخذ عدة قياسات في التجربة.

- تمثيل بياني خطّي لنتائجك مرتّب ودقيق ووضعت عليه تسميات المحورين السيني والصادي بوضوح.
- استنتاج تستخلص فيه إذا كانت النتائج التي حصلت عليها تدعم فرضيتك أو لا.
- تفسير نتائج التجربة.

ما يجب أن تعرفه:

- لماذا تحتاج الكائنات الحية إلى الطاقة.
- تحرير الطاقة من الغذاء عبر عملية التنفس.
- معادلة التنفس الهوائي.
- معادلتا التنفس اللاهوائي في الخميرة وفي الإنسان.
- لماذا يزداد معدّل التنفس وعمقه خلال التمارين الرياضية، ويبقى مرتفعًا لبعض الوقت بعد ذلك.

تمرين

amanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om

almanahj.com/om